

Foto: Anna Leticia Pighinelli



BIO-ÓLEO: ALTERNATIVA PARA EXTRAIR COMBUSTÍVEIS LÍQUIDOS E QUÍMICOS RENOVÁVEIS DO EUCALIPTO

Por: Vivian Chies, jornalista da Embrapa Agroenergia

O uso de espécies brasileiras de eucalipto para a produção de bio-óleo é um dos principais temas de estudo da Embrapa Agroenergia envolvendo florestas energéticas. Os experimentos têm sido feitos nos Estados Unidos, por meio de uma parceria entre a instituição brasileira e o Servi-

ço de Pesquisa do Departamento de Agricultura (ARS/USDA) daquele país.

As investigações começaram em 2013, quando a analista Anna Leticia Pighinelli passou pouco mais de um ano com a equipe do pesquisador Akwasi Boateng, no Eastern Regional Research Center

(ERRC), caracterizando a biomassa e conduzindo testes em reator de escala piloto, utilizando o processo de pirólise térmica. Agora, em 2015, o pesquisador Emerson Leo Schultz, também da Embrapa Agroenergia, está trabalhando com a mesma equipe norte-americana em experimentos com a pirólise catalítica.

Anna Leticia explica que a pirólise nada mais é do que a queima de biomassa ou resíduos agroindustriais na ausência de oxigênio. O bio-óleo é um dos principais produtos desse processo. Tem um aspecto viscoso e é constituído de uma mistura complexa de moléculas de diferentes tamanhos, derivada da despolimerização e fragmentação da celulose, hemicelulose e lignina - os três componentes principais da biomassa. Pode ser utilizado diretamente em caldeiras para gerar energia – com ajustes nos equipamentos e com o bio-óleo dentro de especificações técnicas pré-estabelecidas. Também pode ser convertido em produtos como gasolina, querosene de aviação e químicos de origem renovável.

Para a conversão do bio-óleo nesses combustíveis mais nobres, contudo, é necessário isolar as frações mais nobres. Algumas delas podem ser aproveitadas como químicos, ou outros produtos de valor agregado. “As possibilidades de aproveitamento são enormes”, destaca a analista.

Um dos desafios para o aproveitamento energético do bio-óleo é o alto teor de oxigênio, decorrente de ser um derivado da biomassa. Em cada 100 gramas de bio-óleo, há em torno de 30 a 40 gramas de oxigênio, o que diminui o poder calorífico quando comparado com os hidrocarbonetos do petróleo, além de ocasionar reações químicas que deterioram o produto durante o armazenamento. O oxigênio pode ser reduzido utilizando catalisadores na etapa de refino do bio-óleo ou durante o próprio processo de pirólise.

É justamente nesta última estratégia, a pirólise catalítica, que consiste o trabalho do pesquisador Emerson Léo Schultz no ARS/USDA. Ele explica que a adição de catalisadores visa a melhorar propriedades do bio-óleo, tais com acidez, estabilidade oxidativa e poder calorífico. Isso porque eles desencadeiam reações químicas responsáveis pela remoção do oxigênio da biomassa.

Os principais catalisadores utilizados, atualmente, em estudos foram desenvolvidos para o processamento do petróleo, que tem composição química diferente da biomassa, com teor de oxigênio muito menor. “Na pirólise catalítica, o desafio é remover o oxigênio contido na biomassa, produzindo compostos de interesse como combustíveis ou produtos químicos”, diz o pesquisador.

Ele conta que, embora muitos estudos já tenham sido feitos, ainda é preciso desenvolver novos catalisadores e começar a ampliar a escala dos testes, normalmente realizados em laboratório. “As zeólitas que foram desenvolvidas para o processamento do petróleo precisam de modificações, para promover as reações de deoxigenação e craqueamento dos vapores obtidos na pirólise, sem que haja diminuição do rendimento do bio-óleo e a desativação do catalisador pela formação de coque (carbono) na superfície do catalisador”, explica.

No trabalho no ARS/USDA, previsto para durar um ano, Emerson vai justamente trabalhar com o aumento de escala, conduzindo experimentos também em um reator de leito fluidizado desenvolvido pela equipe do pesquisador Akwasi Boateng. Trata-se de um grupo de pesquisa com anos de dedicação ao tema nos Estados Unidos, país que, junto com a Europa, concentra o maior número de trabalhos desenvolvidos na área.♦